

# NON-HEAT TREATMENT TYPE ALUMINUM ALLOY

Patent number: JP1062433  
Publication date: 1989-03-08  
Inventor: ARII YASUTAKA; MIYAGAMI AKIRA; TAKEZOE OSAMU; YONEDA YOICHIRO  
Applicant: KOBE STEEL LTD  
Classification:  
- international: C22C21/06  
- european:  
Application number: JP19870215861 19870829  
Priority number(s): JP19870215861 19870829

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

## Abstract of **JP1062433**

**PURPOSE:**To produce a non-heat treatment type Al alloy capable of thin wall- thickness extrusion and having excellent strength by incorporating specific ratios of Mg, Mn, Zr, Cr, Zn and Ti to Al. **CONSTITUTION:**The Al alloy contg., by weight, 1.0-3.0% Mg, 0.2-0.8% Mn and 0.05-0.25% Zr, contg. one or more kinds selected among 0.05-0.25% Cr, 0.3-1.0% Zn and 0.005-0.1% Ti and consisting of the balance Al with inevitable impurities is prepd. In this way, the extruding characteristics and strength are made excellent, by which the titled Al alloy usable as the structural material of vehicles and vessels and as the reinforcing material for the interior or exterior of architecture to which A 5052 could not be applied because of the insufficiency of strength, capable of thinning and furthermore capable of extruding into the complicated shape impossible in the use of A 5083 is obtd.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月8日

C 22 C 21/06

Z-6735-4K

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 非熱処理型アルミニウム合金

⑮ 特 願 昭62-215861

⑯ 出 願 昭62(1987)8月29日

⑰ 発 明 者	有 井 泰 隆	山口県下関市吉見東本町1356番地
⑰ 発 明 者	宮 上 晃	山口県下関市形山みどり町3-8
⑰ 発 明 者	竹 添 修	山口県下関市長府町中尾145-9
⑰ 発 明 者	米 田 陽 一 郎	神奈川県鎌倉市手広131-1
⑰ 出 願 人	株式会社神戸製鋼所	兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
⑰ 代 理 人	弁理士 丸 木 良 久	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

非熱処理型アルミニウム合金

## 2. 特許請求の範囲

(1) Mg 1.0~3.0wt%、Mn 0.2~0.8wt%、

Zr 0.05~0.25wt%

を含有し、かつ、

Cr 0.05~0.25wt%、Zn 0.3~1.0wt%

の内から選んだ1種または2種

を含有し、残部Alおよび不可避不純物からなる

ことを特徴とする非熱処理型アルミニウム合金。

(2) Mg 1.0~3.0wt%、Mn 0.2~0.8wt%、

Zr 0.05~0.25wt%

を含有し、かつ、

Cr 0.05~0.25wt%、Zn 0.3~1.0wt%

Ti 0.005~0.1wt%

の内から選んだ1種または2種以上

を含有し、残部Alおよび不可避不純物からなる

ことを特徴とする非熱処理型アルミニウム合金。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は非熱処理型アルミニウム合金に関し、さらに詳しくは、薄肉押出し可能で、かつ、強度に優れた車両、船舶、建築内外装材等に適用される非熱処理型アルミニウム合金に関する。

## [従来技術]

一般に、Al-Mg系アルミニウム合金は加工性および耐蝕性が良好であり、比較的強度が高いため、車両、船舶の構造材或いは建築内外装材として使用されており、中程度の強度を必要とする場合にはA5052、高い強度を必要とする場合には5083が使用されている。

そして、このA5052は変形抵抗および強度に影響を与えるMg含有量が2.2~2.8wt%と少ないため、変形抵抗は小さく、薄肉押出しができるが、強度が低く、また、A5083はMg含有量が4.0~4.9wt%と多いため強度は高いが、A5052に比して薄肉押出しができないという問題がある。

また、最近では車両の構造材および建築内外装

部材において薄肉で複雑な型材で強度の高い非熱処理型アルミニウム合金が要望されており、即ち、A5082程度の強度を有し、薄肉複雑な形状の押出しも可能な非熱処理型アルミニウム合金が要望されている。

[発明が解決しようとする問題点]

本発明は上記に説明したような従来の非熱処理型アルミニウム合金の問題点に鑑み、本発明者が鋭意研究を行なった結果、強度はA5052より高く、A5083に近い薄肉押出しが可能な非熱処理型アルミニウム合金を提供するものである。

[問題点を解決するための手段]

本発明に係る非熱処理型アルミニウム合金は、

(1) Mg 1.0~3.0wt%、Mn 0.2~0.8wt%、  
Zr 0.05~0.25wt%

を含有し、かつ、

Cr 0.05~0.25wt%、Zn 0.3~1.0wt%

の内から選んだ1種または2種

を含有し、残部Alおよび不可避不純物からなることを特徴とする非熱処理型アルミニウム合金を

第1の発明とし、

(2) Mg 1.0~3.0wt%、Mn 0.2~0.8wt%、  
Zr 0.05~0.25wt%

を含有し、かつ、

Cr 0.05~0.25wt%、Zn 0.3~1.0wt%、

Ti 0.005~0.1wt%

の内から選んだ1種または2種以上

を含有し、残部Alおよび不可避不純物からなることを特徴とする非熱処理型アルミニウム合金を第2の発明とする2つの発明よりなるものである。

本発明に係る非熱処理型アルミニウム合金について説明する。

先ず、本発明に係る非熱処理型アルミニウム合金について、その含有成分および含有割合について説明する。

Mgはアルミニウムマトリックスに固溶し、強度や押出し性に影響を与える元素であり、含有量が1.0wt%未満では押出し性には優れるが強度が不充分であり、また、3.0wt%を越えて含有されると変形抵抗が大きくなり、押出し性を劣化させ

-3-

る。よって、Mg含有量は1.0~3.0wt%とする。

Mnは再結晶粒を微細化し、強度や押出し性に影響を与える元素であり、含有量が0.2wt%未満では強度が不充分であり、また、0.8wt%を越えて含有されると金属間化合物を発生させて押出し性や強度を劣化させる。よって、Mn含有量は0.2~0.8wt%とする。

Zrは再結晶粒を微細化し、強度を向上させる元素であり、含有量が0.05wt%未満ではこの効果は不充分であり、また、0.25wt%を越えて含有されると金属間化合物を発生し、強度や押出し性を劣化させる。よって、Zr含有量は0.05~0.25wt%とする。

Crは再結晶粒を微細化し、強度や押出し性に影響を与える元素であり、含有量が0.05wt%未満ではこのような効果は不充分であり、また、0.25wt%を越えて含有されると金属間化合物を発生し、塑性や押出し性を劣化させる。よって、Cr含有量は0.05~0.25wt%とする。

Znは強度を高める元素であり、含有量が0.3

-4-

wt%未満ではこの効果は不充分であり、また、1.0wt%を越えて含有されると耐蝕性が劣化する。よって、Zn含有量は0.3~1.0wt%とする。

Tiは鑄塊組織を微細化し、機械的性質を安定させる元素であり、含有量が0.005wt%未満ではこの効果が少なく、また、0.1wt%を越えて含有されるとこれらの効果は飽和してしまう。よって、Ti含有量は0.005~0.1wt%とする。

[実施例]

次に、本発明に係る非熱処理型アルミニウム合金の実施例を説明する。

実施例

第1表に示す含有成分および含有割合のアルミニウム合金(Si、Feは不可避不純物である。)を通常の方法により溶製し、その後、150φアルミニウム合金ピレットとし、520℃×4時間の均熱処理を行なった後、温度450℃、速度4m/minで100mmW×3mmの平角材に押出した。

次に、この平角材からJIS5号引張り試験片を切出し製作し、母材強度を調査した。

また、平角材を溶接材 A 5 1 8 2 を使用して、  
I 開先でミグ溶接し、溶接部材を製作した。この  
溶接部材から J I S 5 号引張り試験片に加工した  
後、引張強度を調査した。

なお、均熱処理後の鋳塊から 15φ×15H の  
試験片を採取し、落槌試験により変形抵抗を測定  
した。

これらの試験結果を第 2 表に示す。

この第 2 表から母材強度は引張強さ、耐力は共  
に A 5 0 5 2 より優れており、A 5 0 8 3 との中  
間の強度を示した。

また、溶接部強度においては、A 5 0 8 3 に匹  
敵する耐力を示し、特に、溶接部の機械的性質に  
優れている。

No	化 学 成 分 (wt%)									
	Si	Fe	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr	Al	残 量
1	0.05	0.09	0.78	1.22	0.25	0.96	0.02	0.11	0.15	0.15
2	0.05	0.10	0.43	1.91	0.17	0.001	0.02	0.15	0.15	0.15
3	0.05	0.12	0.46	1.91	0.16	0.52	0.02	0.15	0.15	0.15
4	0.05	0.09	0.62	1.98	0.07	0.51	0.02	0.15	0.15	0.15
5	0.05	0.08	0.65	1.95	0.001	0.54	0.02	0.15	0.15	0.15
6	0.05	0.07	0.75	2.88	0.25	0.86	-	0.20	0.15	0.15
7	0.04	0.09	0.43	0.85	0.25	0.52	0.02	0.15	0.15	0.15
8	0.05	0.08	0.18	1.92	0.04	0.05	0.02	0.02	0.15	0.15
9	0.05	0.09	0.43	3.52	0.15	0.52	0.02	0.15	0.15	0.15
*1	0.20	0.22	0.04	2.48	0.23	0.04	0.02	-	-	-
*2	0.18	0.16	0.67	4.42	0.06	0.06	0.02	-	-	-

\*1...A5052、\*2...A5058。

-7-

-8-

第 2 表

	No	母材の機械的性質			(1) 変形抵抗 (kg/mm <sup>2</sup> )	溶接後の機械的性質			(2) 強度向上性	(3) 押出し性(押 出プレス圧力)
		引張強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	耐 力 (kg/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)		引張強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	耐 力 (kg/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)		
本 発 明	1	22.5	12.8	26.5	12.5	22.4	12.8	26.3	1.25	○
	2	24.0	14.1	26.3	13.6	23.9	14.1	26.0	1.39	○
	3	24.4	14.2	26.3	13.6	24.5	14.3	26.1	1.39	○
	4	24.2	13.6	26.0	13.3	24.0	13.8	26.0	1.33	○
	5	24.1	13.4	26.2	13.2	23.9	13.6	26.1	1.31	○
	6	26.7	14.8	22.5	15.4	26.6	14.8	22.5	1.45	△
比 較 例	7	18.5	8.8	28.0	11.9	18.3	9.5	27.5	0.86	○
	8	20.5	9.2	27.2	12.2	19.8	9.2	27.0	0.90	○
	9	26.7	15.0	24.5	16.8	26.8	15.3	24.0	1.47	×
*1	10	20.4	10.2	27.2	13.6	20.3	10.1	27.0	1.00	○
*2	11	29.8	15.2	21.5	18.3	29.7	15.2	21.0	1.49	×

\*1、\*2...第1表に同じ。

(1)落槌試験により求めた。試験温度450℃。

(2)A5052の母材耐力を1.00とした時の耐力の比を示す。数値の大きい方が強度向上性が高い。

(3)押出し時の押出プレス終圧を定性的に比較した。

○：A5052相当の押出圧力で押出可能なもの。

△：A5052とA5083の中間押出圧力を必要とするもの。

×：A5083相当の押出圧力で押出可能なもの。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明に係る非熱処理型アルミニウム合金は上記の構成であるから、押出し性および強度に優れ、A5052では強度不足で使用できなかった車両、船舶の構造材、建築内外装の補強材として使用でき、また、薄肉化することが可能となり、さらに、A5083では不可能であった複雑な形状に押出すことが可能となる等の優れた効果を有するものである。

特許出願人 株式会社 神戸製鋼所

代理人 弁理士 丸 木 良 久

